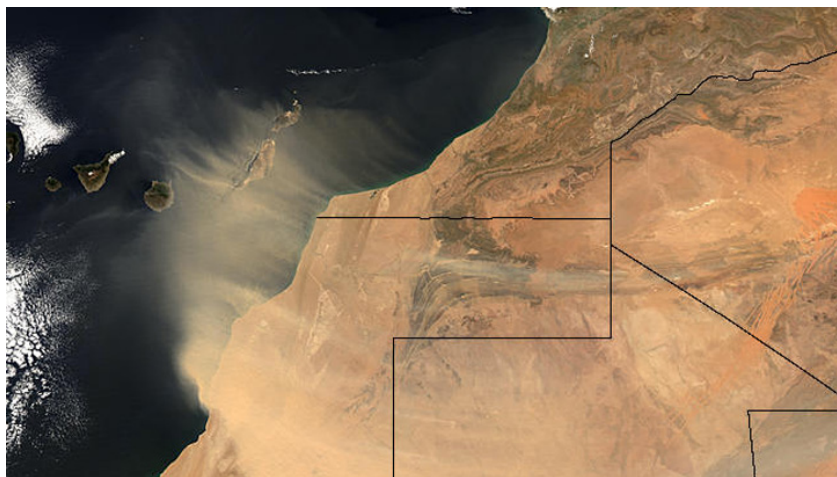


17/11/2017

Polvo africano en Tenerife y en el Montseny



Investigadores del CREAM han comparado la deposición atmosférica de polvo, por vía seca y húmeda, en dos regiones de contrastada influencia africana: la isla de Tenerife y el macizo del Montseny. Los datos muestran que los elementos procedentes del polvo africano se depositan mayormente en forma de deposición húmeda en el Montseny, mientras que en Canarias predomina la deposición seca. La investigación también muestra que el polvo africano puede proporcionar un mecanismo de depuración de la contaminación de origen industrial y urbano.

La deposición atmosférica aporta elementos relevantes para el funcionamiento biogeoquímico de los ecosistemas receptores, como el nitrógeno (N), calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K), fósforo (P) y hierro (Fe). La cantidad y las características de la deposición atmosférica dependerán de la carga contaminante de la atmósfera local, la meteorología, y los patrones de transporte desde las fuentes de emisión hasta la zona receptora. Estudios previos en el Mediterráneo han mostrado la existencia de un gradiente latitudinal respecto a África que afecta a los niveles de partículas atmosféricas. Este hecho motiva el presente estudio, donde comparamos los flujos de deposición seca y húmeda en dos lugares situados a distancias crecientes respecto del continente africano: (1) Santa Cruz de Tenerife en las Islas Canarias (SCO) y (2) el Montseny (MSY) al nordeste de la Península Ibérica.

La hipótesis de partida es que las partículas gruesas (PM₁₀) y los elementos solubles que derivan de polvo africano (Ca, K, y Mg) tendrán unas mayores tasas de deposición en la localidad cercana a

continente africano que en la más alejada. Por otra parte, los elementos derivados de las emisiones industriales y urbanas (nitrato, sulfato y amonio) tendrán una mayor deposición en la localidad peninsular debido a su mayor contaminación local y al transporte a larga distancia de masas de air contaminado desde áreas de actividad industrial en el continente europeo.

La deposición húmeda es el proceso por el que se depositan gases y aerosoles en la superficie terrestre después de ser incorporados a la lluvia, nieve o niebla, y se mide normalmente con unos colectores similares a pluviómetros. La deposición seca se produce por transferencia turbulenta browniana de gases y partículas finas a la superficie terrestre y por la sedimentación gravitacional de partículas gruesas (diámetro > 2.5 µm). Existen diferentes métodos de medir la deposición seca. En este estudio se optó por recoger el material depositado en unos colectores específicamente diseñados para su exposición a la atmósfera sólo en periodos secos. La deposición total resulta de la suma de las dos anteriores.

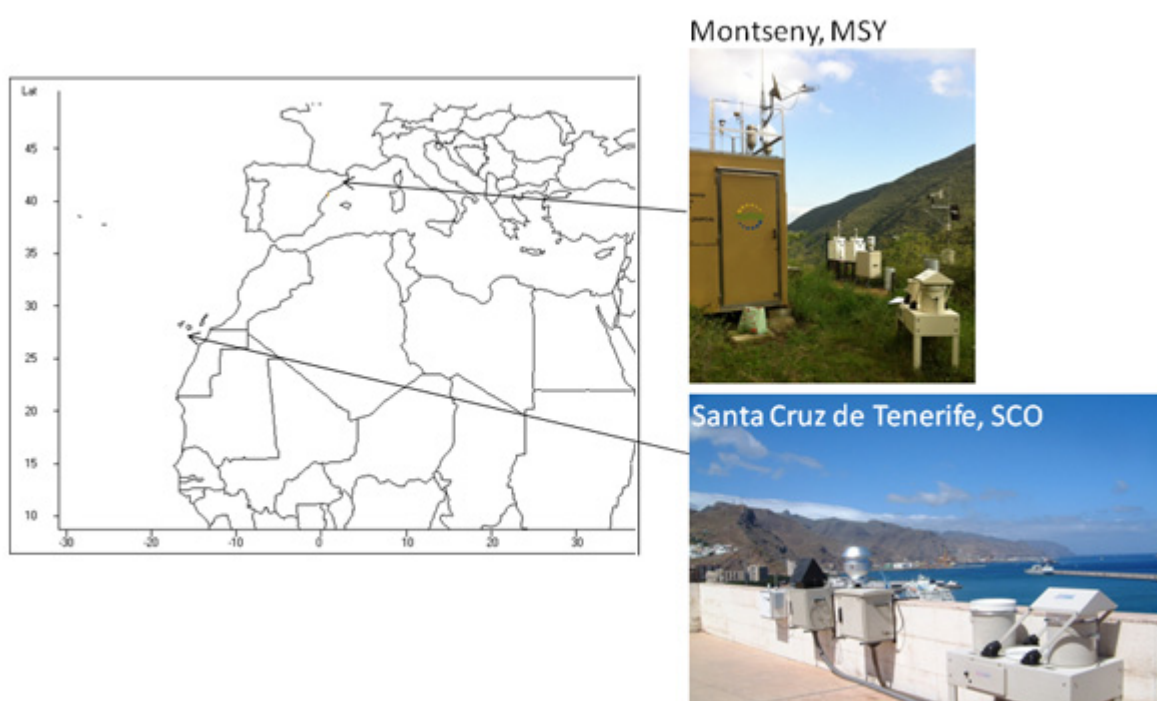


Figura 1. Mapa de las localidades de estudio en el Montseny (MSY) y Santa Cruz de Tenerife (islas Canarias, SCO). Fotografías de la instrumentación en los dos lugares, con el colector de deposición seca y húmeda en primer plano.

Los resultados obtenidos muestran que, para las partículas PM₁₀ insolubles, la deposición total fue unas 3 veces superior en el lugar cercano a la costa africana que en el Montseny (17 vs. 5 g m⁻² y⁻¹). Por el contrario, en la fracción soluble, la meteorología particular tuvo un papel más relevante que la distancia. Así, la deposición total de Ca, Mg y K solubles (elementos de tipo crustal muy ligados al polvo del desierto) se relacionó con la cantidad de precipitación, que fue mucho más elevada en el Montseny que en Santa Cruz de Tenerife (998 vs. 134 mm). Por lo tanto, en la localidad lejana, los elementos procedentes del polvo africano se depositaron mayormente en forma de deposición húmeda, mientras que la localidad cercana se depositaron en forma de deposición seca.

En cuanto a los elementos que derivan de las emisiones antropogénicas, en las Islas Canarias se

obtuvieron unos valores muy bajos de deposición, tanto seca como húmeda. Esto se interpreta por el papel de los vientos alisios que se llevan las emisiones locales de dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y amoníaco hacia el océano circundante. Por otra parte, y tal como habíamos hipotetizado, en el Montseny la deposición de nitrato, sulfato y amonio fue más elevada y fue mayormente debida a la deposición húmeda. Al analizar la deposición según el origen de las masas de aire encontramos que en las masas de aire procedentes de África, la deposición de nitrato, sulfato y amonio fue superior en el lugar lejano, tanto en el modo húmedo como en el seco. Este hecho sugiere que el polvo mineral actúa como una superficie de reacción con los contaminantes, quedando recubierta con iones amonio, sulfato y nitrato, tal como se observa en casos de intrusiones de polvo mineral que atraviesan regiones contaminadas al este de Asia. Así pues, el polvo africano puede proporcionar un mecanismo de depuración de la contaminación. Nuestros resultados indican que esta eliminación es más eficaz en el modo húmedo y en los lugares más alejados a la fuente mineral.

Anna Àvila

Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF)

Referencias

Castillo, S., Alastuey, A., Cuevas, E., Querol, X., Àvila, A. **Quantifying Dry and Wet Deposition Fluxes in Two Regions of Contrasting African Influence: The NE Iberian Peninsula and the Canary Islands**, *Atmosphere*, 2017 (5). DOI:10.3390/atmos8050086

[View low-bandwidth version](#)